

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-088671

(43)Date of publication of application : 27.03.2002

(51)Int.Cl.

D21C 9/10

(21)Application number : 2000-265301

(71)Applicant : NATIONAL INSTITUTE OF
ADVANCED INDUSTRIAL &
TECHNOLOGY
OOUCHI AKIHIKO

(22)Date of filing : 01.09.2000

(72)Inventor : OOUCHI AKIHIKO

(30)Priority

Priority number : 2000183860 Priority date : 20.06.2000 Priority country : JP

(54) METHOD FOR BLEACHING PULP

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for bleaching a pulp, needing no treatment at a high temperature for a long time, exhibiting a small environmental load and a high operational safety, capable of reducing the discharge of carbon dioxide and friendly to the environment.

SOLUTION: This method for bleaching the pulp by using a reducing agent is provided by irradiating an ultraviolet or visible light. As the reducing agent, a boron hydride compound is preferably used.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3371228

[Date of registration] 22.11.2002

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-88671

(P2002-88671A)

(43) 公開日 平成14年3月27日 (2002.3.27)

(51) Int. Cl.⁷

D 2 1 C 9/10

識別記号

F I

D 2 1 C 9/10

ターミナル* (参考)

Z 4 L 0 5 5

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-265301 (P2000-265301)

(22) 出願日 平成12年9月1日 (2000.9.1)

(31) 優先権主張番号 特願2000-183880 (P2000-183880)

(32) 優先日 平成12年6月20日 (2000.6.20)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 301021533

独立行政法人産業技術総合研究所
東京都千代田区霞が関1-3-1

(71) 出願人 597103148

大内 秋比古
茨城県つくば市倉掛1606-5

(72) 発明者 大内 秋比古

茨城県つくば市東1丁目1番 工業技術院
物質工学工業技術研究所

Fターム (参考) 4L055 AA01 AD11 BB21 BB30 FA20
FA30

(54) 【発明の名称】 パルプの漂白方法

(57) 【要約】

【課題】 高温及び長時間の処理を必要とせず、環境負荷が小さいと共に操業安全性が高く、しかも二酸化炭素排出の削減が可能で環境に優しいパルプの漂白方法を提供する。

【解決手段】 還元剤を用いるパルプの漂白方法において、紫外・可視光を照射する。還元剤としては水素化ホウ素化合物が好ましく用いられる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】還元剤を用いるパルプの漂白方法において、紫外・可視光を照射することを特徴とするパルプの漂白方法。

【請求項2】還元剤が水素化ホウ素化合物であることを特徴とする請求項1に記載のパルプの漂白方法。

【請求項3】紫外・可視光がレーザー光であることを特徴とする請求項1又は2に記載のパルプの漂白方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パルプの漂白方法に関し、更に詳しくは還元剤を用いるパルプ漂白法の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】木材中の純粋な繊維は、通常、無色であるが、木材等を加工することにより得られる粗パルプには種々の不純物が含まれるために着色している。これを白色度の高い紙の原料とするためには、着色不純物を薬剤などにより分解、又は無色化する漂白工程を必要とする。

【0003】従来、このような漂白薬剤としては、塩素、次亜塩素酸塩、二酸化塩素等が用いられているが、ハロゲン原子を含む薬剤は環境に対する負荷が大きく、また人体に対する危険性も大きいので、操業安全性に問題があり、また、これらの漂白過程は多くの場合に高温で行われるので、大量のエネルギーを要する多消費型プロセスであり、その為に多量の二酸化炭素の放出を伴うという難点も包含している。

【0004】これらの問題点を解決するために、最近、数多くの非ハロゲン系漂白薬剤に関する提案がなされており、例えば二酸化チオ尿素（特開平6-2293号公報等）、亜硫酸塩もしくは亜硫酸水素塩イオン（特開平6-10285号公報等）、ハイドロサルファイト（特開平5-318419号公報等）や水素化ホウ素ナトリウム（特開平4-263686号公報等）等の還元剤を用いる方法が試みられている。しかし、これらの方法は、いずれの場合も従来のハロゲン系薬剤漂白法と比べて十分な漂白効果を得られない、処理時間が長い、高温処理を要する、などといった問題点をかかえているのが現状である。

還元剤と有機光化学的反応を組み合わせることにより、その目的が達成しうることを見出し、この知見に基づき本発明をなすに至った。

【0007】すなわち本発明によれば、第一に、還元剤を用いるパルプの漂白方法において、紫外・可視光を照射することを特徴とするパルプの漂白方法が提供される。第二に、第一の方法において、還元剤が水素化ホウ素化合物であることを特徴とするパルプの漂白方法が提供される。第三に、第一又は第二の方法において、紫外・可視光がレーザー光であることを特徴とするパルプの漂白方法が提供される。

【0008】すなわち、本発明方法は、パルプに含まれている着色物質、たとえばリグニン由来の芳香環や多環結合から成る π 電子共役系有機化合物が、紫外・可視光照射により基底状態から励起状態への電子励起が起こり、その結果、より活性な性質を有する状態に転じ、このことにより還元剤との反応性が高まり該着色物質の分解反応若しくは無色化反応が促進される現象、あるいは、その逆に該紫外・可視光照射により還元剤がより活性な物質に転じ、そのことにより着色物質との反応性が向上し、該着色物質の分解若しくは無色化反応が増大する現象を巧みに利用したものである。そして、従来の、還元剤を用いる漂白方法は、上記パルプを単に還元剤で処理するか或いは単に還元剤を含む溶媒で処理するものであることから、上記した着色物質の分解若しくは無色化反応が十分に進まないため、ハロゲン系薬剤漂白法と比べて十分な漂白効果を得られない、処理時間が長い、高温処理を要する、などといった問題点を包含していたが、本発明においては、該漂白工程において、紫外・可視光を照射するという特有な手段を採用したことから、これらの問題点が全て解消され、更には、環境負荷が小さいと共に操業安全性が高く、しかも二酸化炭素排出の削減が可能で環境に優しいといった顕著な作用効果を見出す。

【0009】本発明の漂白の対象となるパルプには、木材より得られる機械パルプ、半化学パルプ、化学パルプの他、回収古紙より得られる古紙パルプ、蘆や亜麻等から得られる非木材パルプ等が包含される。

【0010】本発明で用いる還元剤としては、この種の漂白剤として使用されている従来公知の還元剤が全て在

BR_n-H_n

(2)

(n=1~3の整数、R=アルキル基又はアリール基)
上記一般式(1)における金属イオンとしてはアルカリ金属を始めとする一価の金属イオン、アルカリ土類金属を始めとする二価の金属イオン、及び三価のイオンが含まれ、有機物イオンとしては安定なイオンで有れば良いが、特に四級アンモニウムイオンが適している。また、Rとしては、好ましくは炭素数1~20、より好ましくは炭素数1~10のアルキル基、好ましくは炭素数6~20、より好ましくは炭素数6~14のアリール基、好ましくは炭素数7~40、より好ましくは炭素数7~24のアルキル置換されたアリール基等が例示される。また、二つ以上の置換基Rが有る場合にはRは同一でも異なっても良い。本発明で特に好ましく用いられる水素化ホウ素化合物は水素化ホウ素ナトリウム及び水素化ホウ素テトラブチルアンモニウムである。また、本発明における還元剤は単独で用いても良いが、紫外・可視光を透過する溶媒に分散若しくは溶解させて使用することが望ましい。このような溶媒としては、水、アルコール類、鎖状または環状のアルカン類、エーテル類等の単独溶媒あるいはこれらの混合溶媒が挙げられるが、水が好ましく使用される。還元剤の使用量は、溶媒に対する還元剤の飽和濃度以下であれば特に制限はないが、好ましくは溶媒に対して、0.01~40重量%、より好ましくは0.1~20重量%とするのが適当である。

【0011】本発明においては、上記したようにバルブを還元剤の存在下で漂白する工程において、紫外・可視光を照射してバルブを漂白する。

【0012】紫外・可視光としては、特別な制約はないが、波長が180~800nm、好ましくは180~400nm程度のものを用いることが望ましい。その光源としては低圧水銀灯、高圧水銀灯、キセノン灯等の通常の光源や、各種エキシマランプや各種レーザー等も用いることができるが、高速処理の点からみてレーザー光源を用いることが望ましい。レーザー光源としては特に制限はなく、またレーザー光はパルス光でも連続照射光でもよいが、エキシマレーザー(ArFエキシマレーザー、KrFエキシマレーザー、XeClエキシマレーザー、XeFエキシマレーザー等)、アルゴンイオンレーザー、クリプトンイオンレーザー、YAGレーザーの第

~30分もあれば充分である。

【0014】本発明方法は、粗バルブと還元剤を接触させた所に紫外・可視光を照射すればよく、特にその実施の態様に制限はない。好ましい実施の態様としては、例えば、原料バルブを、還元剤を含む紫外・可視光を透過する溶媒に、分散、又は/及び溶解した後、紫外・可視光を照射する方法、原料バルブをシート状、或いは薄片状に成型した後、これを上記の還元剤を含む溶媒に含浸、あるいは含浸させた後、紫外・可視光を照射する方法、等が挙げられる。

【0015】

【実施例】次に実施例に基づき、本発明を更に詳細に説明する。

【0016】実施例1

粗バルブ約0.11g(乾燥重量)を30mlの6%水素化ホウ素ナトリウム水溶液に分散させ、この分散液を400mJ/パルス、5Hzのクリプトンフッ素エキシマレーザーを1分間照射した。この分散液を濾過し、引き続き濾過物を水で洗浄した。洗浄後の濾過物を直径2.5cmの円盤状にし、乾燥後、該バルブの白色度(JIS Z 8715)と黄色度(JIS K 7103)を拡散反射装置の付いた紫外可視分光光度計により測定したところ、それぞれ19と29であった。

【0017】実施例2

実施例1において、その照射時間を10分間に代えた以外は同様の漂白操作を行った。漂白後のバルブの白色度(JIS Z 8715)と黄色度(JIS K 7103)は、それぞれ15と18であった。

【0018】実施例3

実施例1において、その照射時間を20分間に代えた以外は同様の漂白操作を行った。漂白後のバルブの白色度(JIS Z 8715)と黄色度(JIS K 7103)は、それぞれ40と10であった。

【0019】実施例4

実施例1において、400mJ/パルス、5Hzのクリプトンフッ素エキシマレーザーに代えて、Toshiba UV-25フィルターを装着した500Wのキセノンランプを用いた以外は実施例1と同様の操作を行った。漂白後のバルブの白色度(JIS Z 8715)と黄色度(JIS K 7103)は、それぞれ21

素化ホウ素ナトリウム水溶液に分散させ、この分散液を30分間攪拌した。この分散液を濾過した後、水による洗浄を行った。濾過物を直径約2.5 cmの円盤状にし、乾燥後、拡散反射装置の付いた紫外可視分光光度計により該パルプの白色度(JIS Z 8715)と黄色度(JIS K 7103)を測定したところ、それぞれ-34と34であった。

【0022】

【発明の効果】従来の、還元剤を用いる漂白方法は、上記パルプを単に還元剤で処理するか或いは単に還元剤を 10

含む溶媒で処理するものであることから、ハロゲン系還元剤漂白法と比べて十分な漂白効果が得られない、処理時間が長い、高温処理を要する、などといった問題点を包含していたが、本発明においては、該漂白工程において、紫外・可視光を照射するという特有益な手段を採用したことから、これらの問題点が全て解消され、更には、環境負荷が小さいと共に操業安全性が高く、しかも二酸化炭素排出の削減が可能で環境に優しいといった顕著な作用効果を奏する。